Über angeborene Gaumenspalten und ihre Behandlung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

vorgelegt

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Universität Freiburg i. Br.

von

Paul Kirner

approbierter Zahnarzt

aus Waldkirch i. Br.

1934

Gatzer & Hahn, Graphische Werkstätten, Schramberg (Schwarzwald)

Dekan: Professor Dr. Kapfhammer.

Referent: Professor Dr. Herrenknecht.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Freiburg i. Br.

Die Gaumenspalten gehören zum gemeinsamen Arbeitsgebiet der Chirurgen und der Zahnärzte.

Je nach Art und Ausdehnung unterscheidet man:

1. Spalten des weichen Gaumens (der geringste Grad ist die Uvula bifida),
2. Spalten des weichen und harten Gaumens,
3. Spalten des harten und weichen Gaumens und des Alveolarfortsatzes.

Die letzteren Spaltbildungen können ein- und doppelseitig sein, je nachdem der Spalt nur auf der einen Seite zwischen dem seitlichen Schneide- und Eckzahn, oder dem mittleren und seitlichen Schneidezahn, oder auch auf beiden Seiten verläuft. Erwähnt seien an dieser Stelle noch die seltenen submucösen Gaumenspalten oder die Fissurae osseae occultae.

Hinsichtlich der Genese der Spaltbildungen hat sich noch keine einheitliche Auffassung durchsetzen können. Wahrscheinlich sind ihre Ursachen verschieden. „Abnorme Schwäche des Keimplasmas" und „Wachstumshemmungen aus innerer Ursache" werden häufig angegeben. Sicher dürften mechanische Momente mit inneren Drucksteigerungen oft eine Rolle spielen. Gestützt wird diese Annahme durch kombiniertes Auftreten mehrfacher Mißbildungen: Neben Lippen- und Gaumenspalten findet man häufig auch Gesichtsspalten, Bauchspalten mit Verlagerung der Brust- und Bauch-eingeweide, Leistenbrüche, Wasserkopf, Auricularanhänge, Klumpfüße, Pfötchenstellung der Hand u. a. Auch andere mechanische Ursachen durch Einlagerung von Zunge, Finger, Amnion in die normalen foetalen Gesichtsspalten werden wohl mit Recht als Ursache angegeben.

Auf Grund des reichen Materials der Berliner Charité nimmt Birkenfeld Vererbung der Lippen- und Gaumenspalten an. Unter 204 Fällen solcher Mißbildungen hält er bei 42 = 20% das erbliche Auftreten der Lippen- und Gaumenspalten für erwiesen.

Recessive Vererbung stellt er 34 mal = 80% fest, d. h. die Kinder erbten ihr Leiden von einem direkten Vorfahren, nachdem

es jedoch in einer oder mehreren Generationen nicht aufgetreten war. Die gleichgeschlechtliche Vererbung überwog und die Spaltbildung war häufiger bei Knaben. Das weibliche Geschlecht erwies sich jedoch öfter als Zwischenträger.

Dominante Vererbung fand er 8 mal = 20%, wobei die Schwere der Mißbildung in der Deszendenz zugenommen hatte.

65 mal beobachtete er bei den Spaltkindern oder deren Verwandten noch andere Anomalien: angeborene Leisten- und Nabelbrüche, Hydrocele, Mißbildungen der Extremitäten, Haemangiome u. a.

Haymann hat bei 20% ein erbliches Moment für das Auftreten der Spaltbildung in der Mundhöhle nachgewiesen. Stokker stellt einen Prozentsatz von 22% fest. Gaumen- und Lippenspalten werden hauptsächlich bei Erstgeborenen beobachtet; z. B. Stocker bei 40%. Das männliche Geschlecht überwiegt das weibliche im Verhältnis 2:1.

Entwicklungsgeschichtliches.

Peter und G. Franke erklären die normale und pathologische Gesichtsentwicklung folgendermaßen:

Der Kopfwulst besteht am Ende der vierten Embryonalwoche äußerlich betrachtet aus zwei Teilen. Der große, einheitliche Stirnfortsatz senkt sich von oben her vor. Zu gleicher Zeit kommt ihm von unten her der Unterkieferbogen, der erste Visceralbogen, entgegen. Zwischen beiden liegt als Eingang in das Eingeweiderohr die breite Mundöffnung. Aus diesen beiden, noch einfach gestalteten Teilen, bildet sich das Gesicht. Vom ersten Kiemenbogen werden die beiden Oberkieferfortsätze abgegeben. Diese schieben sich zwischen den Stirnfortsatz und Unterkiefer ein und begrenzen teilweise die Mundöffnung. Die beiden Geruchsorgane werden seitlich an der Basis des Stirnfortsatzes zunächst als verdickte Epithelfelder angelegt, die sich bald vertiefen und Grübchen bilden, die Riechgruben. Diese vergrößern sich bald und wachsen zu mundwärts gerichteten Blindsäcken aus. Der Oberkieferfortsatz wächst median vor und vereinigt sich mit der vorgewulsteten medialen Begrenzung der noch weit offenen Riechgruben, dem mittleren Nasenfortsatz. Durch die Verschmelzung der Epithelbedeckungen dieser beiden Fortsätze ist an ihrer Grenze eine trennende Epithelmauer entstanden. Diese verbindet den noch blinden Sack des Geruchorganes mit der primitiven Gaumenrinne. Letzterer trennt jetzt

den mittleren Nasenfortsatz vom Oberkieferfortsatz, und läuft nach hinten am Munddach in eine flache Rinne aus. Die Furchen zwischen den Gesichtsfortsätzen werden immer seichter. Auf welche Art und Weise die Verwachsung der Gesichtsfortsätze eintritt, ist noch nicht ganz geklärt. Wenn der Oberkieferfortsatz und der mittlere Nasenfortsatz sich nicht vereinigen, so bleibt eine Spalte zurück, die Hasenscharte.

Hinter den primitiven Choanen (der Oeffnung der primitiven Nasenhöhle am Dach der primitiven Mundhöhle) liegen seichte Wülste, die sich bald zu kräftigen Leisten auswachsen mit Richtung nach unten. Zwischen ihnen liegt die Zunge. Diese sekundären Gaumenfortsätze oder Platten beginnen am Vorderrand der primitiven Choanen. Bald heben sie sich stärker heraus und laufen, sich allmählich abflachend, an den Seitenwänden des Schlundes aus. Die Zunge füllt die gesamte Höhle fast ganz aus, solange die Scheidewand zwischen Mund- und Nasenraum fehlt. Am Ende der 8. Woche (Embryo ca. 25 mm lang) geht die Zunge aus dem Raum zwischen den sagittal stehenden sekundären Gaumenplatten zurück. Die Gaumenplatten legen sich darauf in horizontale Richtung um. Ihre Ränder stehen also nicht mehr nach unten, sondern medial. Die Zunge liegt jetzt unter den nach medial gewachsenen Fortsätzen, die sich entgegenwachsen und miteinander verschmelzen. Wenn dieser Vorgang gar nicht, oder nur ungenügend vor sich geht, und die Gaumenfortsätze nicht miteinander verschmelzen, dann entsteht die Gaumenspalte. F r a n k e faßt diese Mißbildungen als Wachstumsstörungen auf und nicht als Folge von äußeren Druckwirkungen und sonstigen hypothetischen Ursachen.

Nachteilige Folgen der Spaltbildungen.

Die Folgen der Mundhöhlenspalten sind schwerwiegend inbezug auf die Ernährung und die Sprache.

Die Mortalität der Kinder mit Spaltbildungen ist sehr groß. Im ersten und zweiten Lebensjahr beträgt die Sterblichkeit nach S i m o n , K ä r k e r = 30%. Spätere Schädigungen, die auftreten können, sind Entzündung der Schleimhäute. Soor, Stomatitiden, Mittelohrerkrankung, Schwerhörigkeit, Thoraxdeformationen und Lungenveränderung. Erreichen die Kinder trotz der erschwerten Ernährung das Alter von 2—3 Jahren, tritt der zweite große Nachteil der Spaltbildung in die Erscheinung, die schwere Sprachsstörung. Es fehlen die wichtigsten Vorbedingungen für eine deutliche Sprache, nämlich:

1. ein gut funktionierendes Velum,
2. ein richtiger Abschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle.

Diese Sprachstörungen können durch eine nicht normal entwickelte Zunge noch verstärkt werden.

Lautbildung bei angeborenen Gaumendefekten.

Die auftretenden Lautbildungsfehler zeigen sich in dem nasalen Sprechen (Rhinolalia aperta), und dann im falschen Artikulieren. Das auffallendste Moment ist zunächst das offene Näseln, d. h. die Vokale haben nasalen Klang. Beim A ist er am geringsten, nimmt über das O und E an Stärke zu und ist am ausgeprägtesten beim U und J. Der Vokal A kann manchmal ganz rein klingen. Die Untersuchungen von Gutzmann, Hartmann, Stern usf. weisen darauf hin, daß bei physiologischer Lautbildung der Abschluß der Mund- und der Nasenhöhle beim Vokal A am lokkersten ist. Wenn U und J rein klingen sollen, so erfordern sie einen dichten Rachenabschluß.

Bei den Konsonanten tritt teilweise zu der nasalen Aussprache noch die falsche Artikulation. Außerdem wird der Luftstrom nicht genügend ausgenützt, weil ein Teil durch die Nase entweicht. Während M und N vollständig vorhanden sind, fehlt der Nasallaut Ng, der gewöhnlich durch N ersetzt wird.

Die Verschlußlaute P, T, K scheinen in den meisten Fällen vorhanden, jedoch vielfach nasal. Bei genauer Beobachtung läßt sich feststellen, daß das Explosionsgeräusch gar nicht an der eigentlichen Artikulationsstelle (z. B. P an den Lippen) entsteht, sondern im Kehlkopf, oder als Schnalzlaut von den Lippen gebildet wird. Da die Patienten die Möglichkeit nicht haben, eine komprimierte Luftmenge fest abzuschließen, versuchen sie mit der Stimmritze einen Explosivlaut zu bilden. Sie stauen hinter den zusammengelegten Stimmbändern eine Luftmenge an und sprengen diesen Verschluß gleichzeitig, wenn sie die eigentliche Artikulationsstelle lösen.

Die K-Bildung erfolgt durch einen Verschluß, der so zustande kommt, daß der Zungenrücken an den Gaumen angedrückt wird. Wenn der Gaumen an dieser Stelle fehlt, sucht sich der Patient vielfach dadurch zu helfen, daß er den Zungengrund dicht über den Kehlkopfeingang an die hintere Rachenwand legt, und bietet derart der austretenden Luft den notwendigen Widerstand. Das pharyngeal oder laryngeal gebildete U ähnelt gegenüber dem P und T dem normalen viel mehr, weil der Luftstrom durch den Mund entweicht. Es hat aber den großen Nachteil, daß die vor-

ausgehenden oder nachfolgenden Vokale einen gurgelnden Charakter erhalten.

Bei den weichen Verschlußlauten B—D—G ist der Stimmknall noch deutlicher zu hören. Oft gelingt es dem Patienten nur, den Nasallauten durch den Preßverschluß im Kehlkopf den explosiven Charakter der weichen Verschlußlaute zu geben. Das auf diese Weise veränderte M—N tritt dann an Stelle von B—D. Das G wird meistens so gebildet wie das K.

Die Reibelaute zeigen dagegen den stärksten Nasendurchschlag, insbesondere die tonlosen. Bei diesen ist die Stimmritze weit geöffnet. Der Luftstrom soll durch einen ganz feinen Spalt im Munde gepreßt werden. Er entweicht aber durch die Nase. Die Patienten versuchen infolgedessen ihren Naseneingang durch Zusammenziehen zu verengern. Der unscharfe Reibelaut wird bis zu einem gewissen Grade ersetzt und übertönt, es entsteht aber ein Schnüffelgeräusch. Das Sch ist hierbei noch am natürlichsten.

Weiter spielen die mit den angeborenen Defekten einhergehenden Zahn- und Kieferstellungsanomalien bei der Reibelautbildung eine Rolle. Wir finden in solchen Fällen alle möglichen Arten von Sigmatismen.

Das R wird entweder gar nicht oder wie das K gebildet.

Nur das L erfährt keine Störungen.

Es ist nicht gesagt, daß mit der Größenzunahme des Defekts sich auch die Sprache verschlechtert. Mitunter klingt bei großen Defekten die Sprache viel verständlicher als bei kleinen. Dies hängt einmal von der individuellen Geschicklichkeit im Hervorbringen vikariierender Sprachlautbildungen und von einer jahrelangen Uebung im Nachahmen ab. Auch pathologische Veränderungen der Nase und des Nasenrachenraumes sind von Einfluß.

Es besteht die Möglichkeit, daß die Nasenwege durch Wucherungen so stark verlegt werden, daß zur Rhinolalia aperta noch die Rhinolalia clausa hinzukommt. Wenn dann die Aussprache durch die zustande gekommene Rhinolalia mixta auch verständlicher wird, weil die Verschlußlaute relativ gut klingen, so kann eine derartige gemischtnasale Sprache doch nicht als gut angesehen werden.

Therapie.

Auch in neuerer Zeit wird immer wieder die Frage behandelt, wie man sich bei Spaltbildungen therapeutisch verhalten soll: ob Verschluß durch Operation, oder durch Obturator.

Die Operation.

Außer über die verschiedenen Operationsmethoden herrschen bei den Chirurgen Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich des Zeitpunktes, der für den operativen Eingriff den besten Erfolg verspricht. Die Chirurgen, die die Operation möglichst früh, im ersten oder zweiten Lebensjahr vornehmen wollen, wie z. B. Brophy, Julius Wolff, begründen die Indikation zur Frühoperation mit der Blutersparnis, der Nachgiebigkeit der noch weichen Knochen, mit der besseren Ablösungsmöglichkeit der Lappen, Verbesserung der Atmungs- und Ernährungsverhältnisse und der Sprache.

Langenbeck, Lexer u. a. operieren erst nach dem zweiten Lebensjahr, Weber, Billroth, von Graefe sogar erst vom 12.—15. Lebensjahr ab, weil sie in der Frühoperation eine große Gefahr des Lebens und der späteren guten Funktion sehen: je früher man einen Eingriff an der Schleimhaut-Periostbedeckung des Oberkiefers vornehme, umsomehr werde man mit Schädigungen zu rechnen haben. Zahnkeime können zerstört werden. Bei Operation nach dem 12. Lebensjahr werden diese Nachteile vermieden, es wird aber nicht vermieden, daß dem Kind das durch die Entwicklungsstörung verursachte Unglück nicht zum Bewußtsein gelangt, und es wird auch nicht erreicht, daß bis zu Beginn der Schulzeit eine gute Sprachbildung ermöglicht wird. Meistens wird deswegen zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr operiert.

Die verschiedenen zum chirurgischen Gaumenverschluß angewandten Methoden lassen sich in 3 Gruppen einteilen:

1. Die Spaltüberbrückung,
2. Das Aneinanderrücken der Spaltränder,
3. Die Spaltausfüllung.

Die Spaltüberbrückung.

Schon 1816 verschloß v. Graefe-Berlin den weichen Gaumen durch einfache Naht der angefrischten Spaltränder. Ebenso Roux in Paris. Le Monier soll sogar schon 1764 eine Gaumenspalte mit Erfolg durch Naht geschlossen haben. Dieffenbach und Fergussen legten zur Entspannung des weichen Gaumens Seitenschnitte an. 1824 gelang es dem Zahnarzt Krimer den harten Gaumen zu schließen, indem er die seitlich mobilisierten Gaumenplatten drehte und vereinigte. Dieffenbach versuchte den Verschluß des harten Gaumens in der Weise, daß er die Seitenschnitte nicht nur auf den weichen Gaumen beschränkte, sondern auch auf den harten Gaumen ausdehnte. Diese Schnitte

führte er parallel den Zähnen bis auf den Knochen. Von hier aus löste er die Gaumenplatten vom Knochen ab, drängte sie median und vernähte sie nach Anfrischung der Ränder mit Bleidrähten. v. Langenbeck hat diese Methode weiter ausgebaut und vervollkommnet. Diese Dieffenbach-v. Langenbeck'sche Methode wurde von Wolff, Passavant, Billrodt modifiziert. Billrodt empfahl 1880 die mediale Platte des Processus pterygoideus an der Basis des Hamulus submucös abzumeißeln. Dadurch bleibt die Muskulatur in ihrer Kontinuität erhalten und ihre Insertions- und Fixationspunkte werden nach innen verlegt.

Das Aneinanderrücken der Spalträuder.

Das Aneinanderrücken der Spalträuder kann sowohl auf blutigem wie auch auf unblutigem Wege geschehen und wird manchesmal mit der Spaltüberbrückung kombiniert. De la Faye e und Gérard sollen durch Entfernung zweier Zähne und „Zusammenbinden der Wangen" die Spalträuder soweit vereinigt haben, daß nach einigen Jahren die Spalte geschlossen war und die angefrischte Schleimhaut vernäht werden konnte. Kredell versuchte in den 90iger Jahren durch eine um den Nacken gelegte Feder, die auf je eine Wangenpelotte wirkte, dasselbe. Dieffenbach legte parallel zu den Zähnen Entspannungsschnitte, trennte an der Gaumenseite den Kiefer am Uebergang in den Alveolarfortsatz mit dem Meißel oder einer von ihm angegebenen Knochensäge los und drehte die beiden Knochenstücke, die hinten und vorne mit den Weichteilen in Verbindung blieben, zur Mitte. Die entstandenen seitlichen Defekte füllte er zuerst mit Charpie und überließ die Heilung der Granulationsbildung. Die bekannteste Methode des Aneinanderrückens der Spalträuder ist die des amerikanischen Zahnarztes Brophy. Er will nicht nur eine Weichteilvereinigung, sondern sucht durch Daumen- oder Zangendruck eine gewaltsame Annäherung auch der Knochen und so einen knöchernen Verschluß zu erreichen. Die Operation führte er im frühesten Säuglingsalter, in den ersten Wochen, oder Monaten aus. Wenn der Zwischenkiefer vorgelagert ist, wird er gleichzeitig mit eingefügt. Zur Fixierung der beweglichen Knochenteile, legt er an der Umschlagsfalte, unterhalb der Kieferhöhle und oberhalb der Zahnkeime, durch den noch weichen Knochen Nähte, und knüpft sie buccalwärts über Bleiplatten. Die Naht der Weichteile erfolgt erst später, wobei er die Knochenteile vom Spaltrand aus beweglich macht. Gibt der Knochen nicht nach, so meißelt er von einem kleinen Schnitt in der Umschlagfalte aus die Kieferkörper unter-

halb der Jochbeine ab, sodaß sie ohne Drehung um ihre sagittale Achse zusammengerückt werden können. In manchen Fällen nimmt er das Aneinanderrücken nur im Bereich des Zwischenkiefers vor. Schoemaker machte dann um die Kippung des Alveolarfortsatzes zu vermeiden, seine ganze Abmeißelung zur Regel.

Es wurde weiterhin der Versuch unternommen die Schließung der Spalte durch orthodontische Apparate zu erleichtern. Schröder und Helbing berichteten über auf diesem Wege erzielte wesentliche Verkleinerung der Spalten. Schröder geht folgendermaßen vor: Er überkappt beiderseits die Molaren, in seltenen Fällen noch die Praemolaren und die buccalen Flächen der Alveolarteile derselben mit Celluloidhülsen, die auf der palatinalen Seite mit dem Zahnhals scharf abschneiden, sodaß sie die Schleimhaut des harten und weichen Gaumens nicht berühren. Diese Celluloidhülsen sind auf der palatinalen Seite und auf der Kaufläche dünn, buccal aber bedeutend dicker. Buccal ist eine Rinne zur Aufnahme eines Kontraktionsbügels angebracht. Dieser Stahlbügel ist dem Kieferbogen so angelegt, daß er der vorderen Kieferpartie eine gewisse Bewegungsfreiheit gibt, wenn er an seinen beiden freien Enden, die nach der Tiefe des Defektes hin abgebogen sind, mittels einer Mutter und einem entgegengesetzt wirkenden Schraubengewinde zusammengedreht wird. Dadurch wird eine Annäherung der beiden Kieferhälften erreicht. Schröder verwendet Celluloid, weil die aus ihm gefertigten Kappen sehr elastisch sind, und daher ohne besondere Befestigungsmittel festsitzen und jeden Augenblick im Ganzen abgenommen werden können. Ist ein gewisses Optimum der Spaltbreite erreicht, wurden die Spaltränder angefrischt. Während der Plastik wird diese Redressionsschiene, falls sie stört, herausgenommen und hinterher als Schutz gegen den Zungendruck wieder eingesetzt. Sind die Wunden vernarbt, und auch die abgelösten Schleimhautlappen seitlich mit ihrer Unterlage fest verwachsen, so wird vorsichtig wieder zurückgeschraubt und der Apparat so lange getragen, bis das Gaumengewölbe seine normale Breite wieder erhalten hat.

Die Spaltausfüllung.

Die unbefriedigenden Resultate und häufigen Mißerfolge bei Anwendung der angeführten Methoden, haben dazu geführt neue Wege zu suchen. Man versuchte Material aus der Umgebung, wie Lippe, Wange, Vomer, untere Muschel, Pharynx, Arm usf. in den Spalt hineinzuverpflanzen. Regnoli wollte 1830 einen Oberkieferdefekt durch Oberlippenmaterial decken, Blasius 1849 einen

Gaumendefekt mit einem gestielten Stirnhautlappen. Thiersch gelang es im Jahre 1867 einen traumatischen Gaumendefekt mit einem gestielten Lappen der Wange zu schließen. Kraske benutzte die hypertrophische untere Muschel.

Das funktionelle Resultat der Gaumenspaltenoperation steht häufig nicht im Einklang mit dem erzielten anatomischen Gelingen. Der neugebildete Gaumen ist nicht beweglich genug und das Material des weichen Gaumens nicht ausreichend. Ein genügender Abschluß von Mund- und Rachenraum kommt deswegen nicht zustande. Ein geringfügiger Spalt zwischen Gaumensegel und Rachenwand genügt schon, um der Sprache einen nasalen Klang zu geben und die Bildung der G und K-Laute zu verhindern. Die genannten Verfahren wurden auch kombiniert, um ein möglichst gutes Resultat zu erzielen.

Passavant vernähte die Uvula mit der hinteren Rachenwand. P. Trendelenburg und Schönborn modifizierten diese Methode. Hierbei ging Rosenthal so vor, daß er zuerst einen Rachenwandlappen mit nach unten gerichteter Basis bildete. Nach Bildung dieses Lappens verschließt er die Weichteile des harten und weichen Gaumens. Er legt jedoch die Seitenschnitte um das hintere Ende des oberen Alveolarfortsatzes herum, bis auf die zwischen Ober- und Unterkiefer sich spannende Schleimhaut. So kann er das Gaumensegel ohne Abmeißelung des Processus styloideus möglichst ausgiebig mobilisieren. Den Anfrischungsschnitt der Gaumenspaltränder legt er nicht senkrecht zur Fläche des Gaumens, sondern so, daß auf der einen Seite mehr Material von der Vorderseite, auf der andern mehr von der Hinterseite fortgenommen wird. Dadurch sollen breite Anlagerungsflächen geschaffen werden. Der untere Teil des weichen Gaumens wird nicht geschlossen, sondern zwischen ihn wird der Pharynxlappen eingefügt und durch Nähte beiderseits geschlossen. Der hintere Rachenwanddefekt heilt schnell ohne Deckung.

Diese Operationsmethode hat Fründ in einigen Punkten abgeändert. Er epithelialisiert sofort den wunden Pharynxlappen, um eine Schrumpfung der Lappenbreite zu verhindern. Nach eigener Methode frischt er die Spaltränder an, legt einen Schnitt 4—5 mm vom Spaltrand entfernt durch die ovale Bedeckung der Gaumensegel, und präpariert die Schleimhaut nach dem Spaltrand hin ab. Der Schleimhautüberzug muß nach beiden Seiten hin soweit mobilisiert werden, daß man ihn nach medial umkippen und bequem mit dem der andern Seite vernähen kann, sodaß die Schleimhaut nasal, die Wundfläche dorsal zeigt. Auf die vereinigten Schleimhautlappen wird der Pharynxlappen mit seiner Wundfläche auf-

gelegt und durch Naht mit den Wundrändern der Gaumensegel vereinigt.

Einen anderen Weg ging Ernst, der die Rachenwand von zwei seitlichen Schnitten aus ablöste und die abgelösten Rachenwandungen durch Tamponade soweit näherte, daß das Gaumensegel für den nunmehr verkleinerten Rachen zum Verschluß ausreicht.

Pickerill hat unter Verzicht auf vollkommenen Verschluß der Gaumenspalte eine Muskelbrücke aus dem weichen Gaumen gebildet, und in diese einen beweglichen Obturator eingehakt.

Prothetische Behandlung.

Außer dieser blutigen Therapie steht uns noch ein anderer Weg offen, die Schäden der Gaumenspalte zu beseitigen, der prothetische, der durch ein künstliches Verschlußmittel, den Obturator, den Defekt auszugleichen sucht.

Der Gedanke, den Defekt zu schließen, ist schon sehr alt, denn wir finden solche Versuche schon in frühester Zeit. Anfangs gingen diese Versuche darauf hinaus, mit Wachs, Kork, Baumwolle, hauptsächlich aber mit Schwamm, den Defekt zu verstopfen. Daher wird auch der Name Obturator (Obturare = verstopfen) abgeleitet. Diese einfache Methode erfüllte wohl teilweise ihren Zweck inbezug auf Erleichterung der Nahrungsaufnahme. Aber erst die Vervollkommnung der zahnärztlichen Technik mit der Erfindung des Kautschukes bringen gute Resultate mit Hinsicht auf Sprache, Atmung und Nahrungsaufnahme.

Aeltere Obturatoren.

Alexander Petronius 1565 und Ambroise Paré 1582 empfahlen zum Verschluß eine einfache Gold- oder Silberplatte. Man brachte auf der Rückseite einen Draht an, der in den Nasenraum hineinragte. An dem Ende des Drahtes wurde ein Schwamm befestigt. Durch das Aufquellen, des trocken in den Mund gebrachten Schwammes, wurde die Platte an ihrem Platz gehalten. Die Befestigung war innerhalb des Defektes gelegen. Dabei wurde der Spalt vergrößert, ganz abgesehen davon, daß die Schwämme nie sauber und geruchlos waren.

Etwa 200 Jahre später konstruierte Fauchard einen Obturator, dessen Befestigung nicht im Defekt selbst lag. An einer Gaumenplatte befestigte er zusammenklappbare Bügel, die durch die Öffnung hindurchgeschoben und dann mittels einer Drehscheibe die Bügel über den Defekt ausgebreitet wurden, sodaß sie auf

dem Nasenboden ruhten. Die Folgen waren aber häufig Nasenschleimhautentzündungen.

Bourdet (1756) empfahl deshalb zur Überbrückung des Gaumens eine Metallplatte. Diese befestigte er mit Seidenfäden an den Zähnen. Später wurden dann Metallklammern verwendet.

Alle diese frühen prothetischen Maßnahmen brachten, weil ohne genaue Kenntnis der anatomisch-physiologischen Grundlagen durchgeführt, keinen befriedigenden Erfolg. Erst die Verwendung des Kautschuks brachte bessere Resultate.

Physiologisch-anatomische Grundlagen.

Der in das Zäpfchen endigende weiche Gaumen besorgt den Abschluß der Mund- von der Nasenhöhle. Dieser Abschluß ist für eine normale Lautbildung unbedingt erforderlich. Zwei antagonistisch wirkende Muskelgruppen, die im weichen Gaumen laufen und in ihn hineinziehen, sind die Heber und Herabzieher des Gaumensegels. Als Heber funktionieren der Musc. levator veli palatini, Musc. tensor veli palatini, als Herabzieher der Musc. palatoglossus und Musc. palatopharyngeus.

Der Lev.vel.pal. entspringt am Felsenbein und der knorpeligen Ohrtrompete. Er verläuft parallel der Tuba Eustachii schräg zur oberen Fläche des Gaumensegels heran und strahlt dort aus, also von hinten oben, nach vorne unten. Die paarigen Muskeln heben das Gaumensegel und ziehen es gleichzeitig rückwärts. Wenn bei der Gaumenspalte also die Verbindung der Gaumensegelhälften in der Mitte fehlt, so wirkt jeder Heber für sich allein. Die Folge ist, daß das Segel nach oben außen und nach hinten bewegt wird, d. h. die seitlichen Ränder der Spalte weichen beim Anlauten nach oben und außen voneinander ab.

Der M.tens.vel.pal. entspringt am Keilbein hinter dem foramen ovale, und mit Fasern von der Ohrtrompete. Dieser Muskel hat dreieckige Gestalt. Er läuft in eine Sehne aus, die sich um den hamulus pterygoideus herumlegt, und ungefähr rechtwinklig in das vordere Drittel des weichen Gaumens schräg hineinstrahlt. Die Konstruktion der Tensoren spannt den vorderen Teil des Gaumensegels und bildet so eine Fortsetzung des harten Gaumens. Bei Einzelwirkung (Gaumenspalte) wird jede zugehörende Hälfte nach außen oben gezogen. Der M.palato-glossus als Herabzieher verläuft im vorderen Gaumenbogen und läuft auf der unteren Gaumenfläche bis zur Mittellinie. Seine Ausläufer mischen sich in der Zunge mit dem Musc.transversus linguae und je nach Tätigkeit der übrigen Muskel ziehen sie das Gaumensegel herab, oder die

Zunge hinauf. Der kräftigere M.palatopharyngeus entspringt in der Mittellinie des Gaumensegels, zum Teil von der Sehne des Tensor und vom hamulus pterygoideus. In Höhe der Tonsillen kreuzen sich die Faserzüge. Die äußeren verlaufen nach innen und umgekehrt, und strahlen fächerförmig in die hintere Wand des Schlundkopfes. Die obersten Fasern laufen beinahe horizontal und bilden mit den anderseitigen geschlossene Ringmuskelzüge. Die anderen Fasern verlaufen abwärts und endigen als Längsmuskulatur in der Pharynxwand. Dadurch ist die Wirkungsweise dieses Muskels eine doppelte. Die unteren Längsfasern verkürzen den Schlundkopf und ziehen ihn in die Höhe. Der obere Ringmuskel verengt den Eingang zur Rachenhöhle, indem er das Gaumensegel einmal nach unten, dann nach hinten und nach innen zieht. Die Hauptfunktion des Velum, den Abschluß der Mundhöhle von der Nasenhöhle zu bilden, beruht also auf der Wirkung des M.palato-pharyngeus und des M.lev.vel.pal. Das Gaumensegel stellt sich horizontal und erreicht dadurch den Anschluß an die hintere Rachenwand. Ebenso beteiligt sich die hintere Rachenwand an diesem Abschluß der Mund- von der Nasenhöhle. Es ist hauptsächlich der M.constr. pharyng.sup. Er entspringt dreiteilig vom ham.pterygoid, vom Lig. pterygomandibulare und von der Linea mylohyoidea des Unterkiefers. In Höhe des harten Gaumens breitet er sich halbringförmig in der hinteren Rachenwand aus. Er zieht die Pharynxwand nach vornen und strafft diese. Dadurch kommt sie dem Velum entgegen (Passavant'scher Wulst). Auf diesen physiologisch-anatomischen Grundlagen sind die nach verschiedenen Prinzipien konstruierten künstlichen Gaumenverschlüsse aufgebaut. Hinsichtlich ihrer Verwendung lassen sie sich in verschiedene Klassen einteilen.

a) Saugprothesen für Neugeborene.

Warnekros soll den ersten Apparat erdacht haben. An einer Verschlußplatte befestigte er einen aus dem Mund herausragenden Drahtgriff, durch welchen die Platte von der Mutter oder Amme gehalten wird. Claude und Francis-Martin suchen die Retention der Prothese durch einen Weichgummiklemmer, der auf die Nasenscheidewand aufgedrückt wird, oder mittels zweier drahtförmiger Federn, welche durch die Mund- und Nasenhöhle und die Nasenlöcher nach außen gezogen werden, zu erreichen. Die Saugprothesen finden selten Anwendung. Aus unserer Klinik kann ich über einen Fall berichten. Es handelte sich um ein drei Monate altes Erstgeborenes. Mit einem aus Aluminiumblech selbst hergestellten Abdrucklöffel machten wir einen Kerrabdruck

und stellten mittels Spencestanze eine Gaumenplatte aus Randolfblech her. Auf der Rückseite brachten wir einen in Spiralen gedrehten federnden Draht an. An das Ende dieses Drahtes wurde ein federndes Blech angelötet, das auf den Milchflaschenhals aufgesetzt werden kann, und so die Verschlußplatte hält. Aus hygienischen Gründen wurde diese Platte vergoldet. Da die Anwendung dieser Saugprothesen immer umständlich ist, das Kind sich außerdem in einem sehr guten Ernährungszustand befand, wurde sie eigentlich kaum angewendet.

b) Definitive Prothesen.

I. Starre Obturatoren.

Von all den angewandten Typen hat sich bis heute vor allem der Obturator nach Suersen-Warnekros erhalten. Dieser besteht aus einem festen Kloß harten Kautschuks, der im Defekt liegt, und starr mit einer als Träger dienenden Gaumenplatte verbunden ist. Er hat die ungefähre Form des angehobenen Velum und gibt die rechtwinkelige Abknickung des hinteren Drittels des weichen Gaumens wieder. Das Wesentliche im Prinzip des Obturators ist, daß er in der Ruhelage der Muskulatur nicht dicht abschließt. Dadurch ist der Luft der Durchgang bei der Bildung der Nasenlaute gestattet. Die Hervorwölbung der hinteren Rachenwand (Passavant'scher Wulst) sowie die Annäherung der Spaltränder, besonders im hinteren Abschnitt soll genügen, einen Abschluß zu bilden, der zu einer normalen Aussprache der übrigen Konsonanten und Vokale führt.

Die Aufgabe der starren Obturatoren besteht also darin, die fehlenden Anlagerungsflächen für die Gaumen- und Rachenmuskulatur abzugeben, damit diese ihre Funktion erfüllen kann. An den physiologischen Bewegungen nimmt diese Prothese keinen Anteil, sondern sie spielt nur eine passive Rolle.

Technische Anfertigung.

Wie zur Anfertigung einer gewöhnlichen Prothese nimmt man einen Abdruck, am besten mit Gips; damit kein Gips in den Nasenraum eindringen kann, verschließt man den Defekt leicht mit Watte. Am ausgegossenen Modell füllt man den Defekt soweit mit Gips aus, daß die normale Gaumenwölbung rekonstruiert ist. Denn aus phonetischen und anderen Gründen darf die Platte nicht in die Nasenhöhle hineinragen. Auf diesem korrigierten Modell wird die Basisplatte hergestellt und etwa fehlende Zähne daran ersetzt. Die

Befestigung des Obturators im Munde geschieht nach den gleichen Prinzipien, wie bei einfachen Plattenprothesen. Vor der Vulkanisation wird an dem hinteren Rande der Basisplatte ein Fortsatz aus Wachs mit oder ohne Metalleinlage anmodelliert, der in die Spalte des weichen Gaumens hineinragt, dabei aber die Spaltränder und die hintere Rachenwand nicht berühren darf. Seine Länge und Breite ist individuell verschieden zu gestalten, aber er muß immer in der Richtung des Passavant'schen Wulstes angebracht werden. Nach der Vulkanisation wird dieser Fortsatz zur Aufnahme der Abdruckmaße für die Weichteile angerauht, durchbohrt oder eingesägt. Der Fortsatz wird ringsum mit schwarzer weicher Guttapercha umgeben, sodaß er die ungefähre Größe des Defektes im weichen Gaumen hat. Dieser Kloß wird so erweicht, daß er den andrängenden Weichteilen keinen Widerstand leistet. Es müssen sich alle in Betracht kommenden Muskeln während ihrer Funktion in die plastische Masse eindrücken können. Der Patient muß also sofort laut sprechen oder zählen. Am besten ist es, sofort mit methodischen Sprachübungen zu beginnen. Die überflüssige Guttapercha wird nach oben und unten fortgedrückt. Nach etwa einer Viertelstunde wird der Apparat entfernt, und das überflüssige weggenommen. Ungenauigkeiten werden durch Auflegen frischer Guttapercha und durch weiteres Abdrucknehmen bis zur endgültigen Fixierung sämtlicher Muskelabdrücke fortgesetzt. In den folgenden Tagen und Wochen muß dieser Abdruck in kurzen Zeitabständen nachgesehen werden. Weggepreßte, also überflüssige Guttapercha, muß abgetragen werden. An Stellen, wo keine genauen Muskeleindrücke sind, wird wieder neu aufgetragen. Dabei darf aber keine Beschädigung der vorher gewonnenen Form eintreten. Die Änderung des Kloßes muß solange fortgesetzt werden, bis scharfe, funktionelle Muskeleindrücke vorhanden sind, und bis sich die nasale Sprache gebessert hat. Die hintere Fläche des Obturatorkloßes muß eine Vertiefung zeigen, die der Passavant'sche Wulst in der plastischen Masse erzeugt hat. Diese Vertiefung ist jedoch noch kein Beweis für einen dichten Abschluß während des Sprechens. Sie kann auch herrühren von der Vorwölbung der hinteren Rachenwand während des Schluckaktes. Durch Sprachunterricht muß der Patient soweit gebracht werden, daß diese Bewegung auch während des Sprechens erfolgt.

Der fertiggeformte Obturator wird folgende Form haben. Die Seitenwände haben gewöhnlich eine von unten nach oben und außen, oder nach innen aufsteigende Fläche. Mit diesen Seitenflächen sollen die Spaltränder beim Anlauten in innige Berührung kommen. Auf der oberen Fläche sind selbstverständlich keine Mus-

keleindrücke. Um den Obturator leichter zu machen, kann man diese Fläche muldenförmig aushöhlen. Dem Nasenschleim verschafft man dadurch auch besseren Abfluß. Die dem Mund zugekehrte Fläche soll am besten im Niveau der Gaumensegel liegen, wenn diese anlauten. Liegt die Basis weiter abwärts, so treten gern Brechreiz und Würgbewegungen auf, liegt sie aber zu hoch, dann hat die Zunge bei der Aussprache von G und K keine Anlagerung.

Nach ungefähr 3—4 Wochen wird der Kloß die endgültige Form haben, dann kann man auch die weiche Guttapercha durch harten Kautschuk ersetzen.

II. Künstliches Gaumensegel.

Im Gegensatz zu den starren Obturatoren soll das künstliche Velum aktiv an den physiologischen Bewegungen teilnehmen. Die Funktion dieses Obturators beruht auf der Ausnutzung der Heber des Gaumens (M.lev.vel.pal. und M.tens.vel.pal.). Er stellt einen beweglichen Apparat dar, welcher an einer stabilen Gaumenplatte befestigt oder artikuliert ist. Da die Aufgabe des Obturators in dem Abschluß jeder Kommunikation zwischen Mund- und Nasenhöhle besteht, so soll er einerseits die hintere Rachenwand während ihrer Kontraktionen erreichen, und andererseits bedeutend größer als die Spalte sein, um diese auch während der Kontraktion der Gaumensegelstümpfe abschließen zu können. Dem künstlichen Gaumensegel wird dabei eine ständige Neigung der Hochhebung der Gaumensegelstümpfe zu folgen gegeben, um in keiner Lage eine Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle zu ermöglichen. In seine normale Lage wird es von denselben Stümpfen zurückgebracht und festgehalten.

Einer der ersten, der dieses Prinzip anwandte, war Snell (1823). Er war der Meinung, daß eine normale Sprache beim gespaltenen Gaumen nur dann erreicht wird, wenn durch eine Prothese die dem physiologischen Vorgang gleichende Muskeltätigkeit zustande kommt. Er ließ durch die vorhandenen Muskelreste ein künstliches Gaumensegel mitbewegen. Die Seitenplatten seines Apparates, welche an einer Gaumenplatte aus Gold befestigt waren, hatten Furchen, in welche die Gaumensegelreste eingriffen. Querverlaufende Federn mußten die beweglichen Teile auseinanderspannen und sie an die Spaltränder andrücken.

Auf dem gleichen Prinzip hat Kingsley seinen Apparat aufgebaut. Sein künstliches Velum besteht aus zwei Blättern. Das eine liegt über, das andere unter den seitlichen vorhandenen Gau-

menhälften. Beide sind untereinander starr, aber mit der Gaumenplatte mittels eines Scharniers beweglich verbunden. Wenn die Gaumensegelreste sich zusammenziehen und heben, gleiten sie zwischen den beiden Blättern gegeneinander und sollen so das künstliche Velum heben. Diese Apparate wurden von Sörup, Case, Delaire, Rupp wieder modifiziert. Diese künstlichen Gaumensegelprothesen lassen sich ihrer Konstruktion nach in 3 Gruppen einteilen:

1. Apparate mit einfacher Weichgummiplatte, welche am hinteren Rande der Gaumenplatte befestigt sind. Sie sind aber wenig beweglich und der weiche Kautschuk erweist eine sehr geringe Dauerhaftigkeit.

2. Apparate, bei denen der hintere Teil mittels Scharniere beweglich ist. Sie sichern zwar keinen exakten Abschluß, sind aber dauerhafter und zuverlässiger.

3. Apparate, welche die Gaumensegelstümpfe umfassen und ohne besondere Einrichtung ihren Bewegungen folgen.

Diese künstlichen Gaumensegel beruhen alle auf der Tatsache, daß sich die Spaltränder bei der Phonation einander nähern. Man muß aber immer an die Möglichkeit einer gegenläufigen Bewegung denken. Physiologischerweise ist die Rachenmuskulatur stark individuell entwickelt. (Passavant'scher Wulst).

Es ist leicht zu verstehen, daß solche Variationen sich besonders an den Gaumenspalten bemerkbar machen. Ihre verschiedene Gestaltung und die wechselnde Ausbildung der Muskulatur ergeben dann voneinander abweichende Bilder. Die Annäherung der Spaltränder ist der häufigste Vorgang, ist aber nicht immer konstant. Es kann nach Ausdehnung und Form des Spaltes auch eine beträchtliche Erweiterung eintreten. Diese Erfahrung macht man zuweilen bei der Anfertigung eines Suersen-Warnekros-Obturators. Entsprechend dieser wechselnden Verhältnisse steigen die Seitenflächen des mit Guttapercha geformten Kloßes einmal nach oben außen, ein andermal nach oben innen auf. In anderen Fällen wiederum bleibt der Spalt unverändert bei der Phonation. Die Indikation der künstlichen Vela ist also von vornherein ziemlich beschränkt. Sie lassen sich nur anwenden für angeborene Spalten des weichen Gaumens, wenn genügend große und bewegliche Spalränder vorhanden sind. Ihre Verwendungsmöglichkeit ist also viel geringer als die des Suersen-Warnekros Obturators, dessen Anfertigung durch das Fehlen beweglicher Velumreste nicht im geringsten behindert wird. Selbst das Fehlen des Passavant'schen Wulstes ist für letzteren keine Kontraindikation, denn die Rachenmusku-

latur läßt sich durch Sprachübungen in den meisten Fällen noch gut ausbilden.

Selbst bei genau gestellter Indikation waren Sprachärzte mit dem sprachfunktionellen Resultat des künstlichen Gaumensegels nicht zufrieden. Das mag daher kommen, daß das künstliche Velum als dünnes Blatt nur in saumartigem Kontakt mit der Umgebung tritt. Daran dürfte sich nach verschiedenen Ansichten auch nichts ändern, wenn man ein Velum herstellt, das sich nicht nur mit den Spalträndern auf und ab bewegt, sondern dank des gewählten Materials noch in sich selbst elastisch ist. Störend wirkt, daß das nach oben ausweichende Velum dem Zungenrücken nicht den erforderlichen Widerstand bieten kann für die Artikulation der Gaumenlaute.

Zur Indikation der chirurgischen und prothetischen Therapie.

Es ist schwer darüber zu rechten, welches von den beiden Verfahren das bessere sei. Die operative Deckung des Defektes ist dem prothetischen Ersatz vorzuziehen, wenn sie ein gutes funktionelles Resultat liefert. Trotzdem ist heute dem Zahnarzt reichlich Gelegenheit geboten, durch seine Maßnahme helfend einzugreifen, nämlich bei Patienten, bei denen die Spalte so groß und das vorhandene Material so spärlich ist, daß eine Operation schon von vorneherein in funktioneller Beziehung aussichtslos erscheint. Ferner in Fällen mißglückter Operation, und endlich zur Verbesserung operierter Fälle.

Das funktionelle Resultat der Gaumenspaltenoperation steht auch häufig nicht im Einklang mit dem erzielten anatomischen Gelingen. Der neugebildete Gaumen ist nicht beweglich genug, und das Material des weichen Gaumens nicht ausreichend, sodaß kein genügender Abschluß von Mund- und Rachenraum zustande kommt. Schon ein geringfügiger Spalt zwischen Gaumensegel und Rachenwand macht die erhofften funktionellen Erwartungen zunichte. Ernst schreibt deshalb mit Recht: „Man sollte nur dann operieren, wenn man berechtigt ist, sich seines Erfolges so gut wie sicher zu glauben, denn es handelt sich hier im Gegensatz zu den lebenserhaltenden Operationen, die eben gemacht werden müssen, um solche, die man auch lassen kann, umsomehr als noch der prothetische Weg offen steht".

Ich möchte hier zwei Fälle von operierten Spalten anführen.

Fall 1. Es handelt sich um eine doppelseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Unter 9 Geschwistern ist der 17jährige Patient das

älteste. Mutter und Geschwister sind vollkommen gesund. Der Vater hat eine operierte Hasenscharte und Gaumenspalte.

Bei dem Patienten ist die linke Oberlippe bis in das Nasenloch gespalten. Auf der rechten Seite nimmt die Lippenspalte nur etwa die unteren zwei Drittel der Lippe ein. Der Oberkiefer ist mit dem Zwischenkiefer rechts verwachsen, links dagegen findet sich eine durchgehende Spaltbildung bis in den harten und weichen Gaumen. Im ersten Lebensjahr wurde die Hasenscharte operiert. 12 Jahre später folgte eine Uranoplastik nach v. Langenbeck. Der Schluß der Spalte gelang nur unvollkommen. Im weichen Gaumen, ungefähr $1\frac{1}{2}$ cm von der Uvula entfernt, ist eine etwa hirsekorngroße Öffnung. Im harten Gaumen findet man eine $\frac{1}{2}$ cm lange Öffnung, durch die man mit einer Sonde in die Nasenhöhle eindringen kann. Der Zwischenkiefer ist links durch die klaffende Sutura incisiva vom Alveolarfortsatz getrennt. Der Patient kam zur Nachoperation. Durch Entspannungsschnitte ließen sich die Ränder aneinanderlegen. Nach einigen Tagen ging aber die Naht wieder auf und der alte Zustand stellte sich ein. Der Pat. wurde entlassen, und sollte sich etwa in einem Vierteljahr wieder vorstellen. Die Operation wurde dann endgültig aufgegeben und der Patient uns zur prothetischen Nachbehandlung überwiesen.

Fall II. Es handelt sich hier um ein 14jähriges Mädchen mit operierter Spalte des harten und weichen Gaumens. Unter 5 gesunden Kindern ist es das dritte. Vater und Mutter sind ebenfalls gesund. Mißbildungen sind in der ganzen Familie keine nachzuweisen.

Ueber die Operationsmethode und deren Verlauf läßt sich nichts Genaues in Erfahrung bringen.

Im harten Gaumen findet sich eine ca. $\frac{1}{2}$ cm große Perforation nach dem Nasenraum.

Auch in diesem Falle enttäuschte das funktionelle Resultat trotz teilweisem Operationserfolg.

Wegen zu geringen Gewebsmaterial entstanden außer starker Querkontraktion des Oberkiefers durch die Naht Spannungen und Verkürzungen, sodaß der viel zu kleine und straff gespannte weiche Gaumen keine Funktion der Muskulatur zuließ. Auch war der Mesopharynx noch übermäßig weit und auch hier blieb noch eine Perforation zurück. Sprache und Nahrungsaufnahme waren in beiden Fällen noch erheblich gestört, auch die Entleerung des Nasensekretes in den Mund bei Tag und Nacht war lästig.

Gaumenfisteln benötigen, auch wenn sie noch so klein sind, wenn man sie chirurgisch verschließen will, oft zwei bis drei Ein-

griffe. Rosenthal schlägt folgende Methode als die sicherste vor: mit einem kurzen rechtwinklig abgebogenen Messer frischt man den Fistel- bzw. Spaltrand möglichst weit nasenwärts an. Die gewöhnlich trichterförmig eingezogenen Spalträndер werden ausgiebig von den Gaumenbeinen her losgelöst, und man zieht sie dann mit kleinen Häkchen zungenwärts. Auf diese Weise gelingt es dann die wundgemachten Ränder der Fistel dachfirstähnlich gegeneinanderzustellen und zu vernähen. Zum Verschluß der Verbindung mit dem vorderen Nasenteil ist meist gleichzeitig die Bildung eines Lippenschleimhautläppchens nötig, das man gehörig dick bilden, um 180° drehen und unter die hochgehobenen Fistelränder schieben muß.

Zur Vereinigung des isolierten Zwischenkiefers mit den Maxillarteilen geht Lexer folgendermaßen vor: Er frischt mit Meisel den Oberkieferfortsatz an, und fixiert den in richtige Lage gebrachten Zwischenkiefer und Oberkieferfortsatz mit einem U-förmig gebogenen Nagel bis zu ihrer knöchernen Vereinigung. Zur Ergänzung des zu kurzen und vielleicht wegen der Operationsnaht starren Gaumensegels kann an die Kautschukprothese ein Obturationskloß nach dem Prinzip der starren Obturatoren (Warnekros) angebracht werden. Die damit erzielten Resultate waren sehr befriedigend.

Die prothetische Behandlung der Gaumenspalte hatte eine Zeitlang das Uebergewicht gegenüber der operativen. Die fortschreitende chirurgische Technik hat das prothetische Verfahren wohl wieder eingeschränkt, andererseits sind aber die Ergebnisse mit den mechanischen Verschlußapparaten bei richtiger Anwendung ganz ausgezeichnet, und in der Mehrzahl der Fälle besser als die der anderen Methode. Der einzige Nachteil ist der, daß die Patienten beim Herausnehmen der Prothese an ihren unvollkommenen Zustand erinnert werden. Der Obturator wird seine Berechtigung in vollem Umfange bei schwächlichen Individuen, und bei Patienten mit allen Krankheiten, die eine Kontraindikation für eine Operation abgeben, behalten. Auch die Defekte werden dieser Methode verbleiben, bei denen nicht genügend plastisches Material zur Verfügung steht. Ein sehr breiter Spalt und schmale Schleimhautdecken auf den Kieferstümpfen lassen eine Vereinigung durch die Naht nicht zu.

Einen Fall möchte ich hier als Schulbeispiel anführen: Es handelte sich um ein 17jähriges Mädchen mit folgendem Befund: Vom harten Gaumen und Kiefer stehen nur die Alveolarfortsätze, vom Gaumensegel sind nur kärgliche Stümpfe vorhanden. Der Kiefer-

bogen ist normal, und die 16 Zähne des Oberkiefers stehen in normaler Okklusion mit denen des Unterkiefers. Hier war eine Plastik überhaupt nicht in Erwägung zu ziehen.

Im Gegensatz dazu, konnte sich ein anderes Mädchen von 23 Jahren, in dessen Familie, ebenfalls wie im vorhergehenden Fall, keine Mißbildungen vorkamen, nicht zur operativen Verschlußbildung entschließen, obwohl wir hier den denkbar günstigsten Fall dafür sahen. Die Patientin trug bisher eine gewöhnliche Kautschukprothese mit 7 Zähnen, weil diese fehlten. Zwecks Anfertigung eines neuen Ersatzes suchte sie unsere Klinik auf.

Man darf jedoch nicht erwarten, daß der verbessernde Einfluß, den ein Obturator auf die Sprache ausübt, in jedem Falle sofort nach dem Einsetzen des Apparates vorhanden ist. Nur beim Verschluß erworbener Defekte kann, wenn die Konstruktion des Obturators richtig ist, der Erfolg sofort eintreten. Die unglücklichen Menschen mit angeborenen Spalten haben aber nie die Bedingungen für die richtige Aussprache der einzelnen Buchstaben vorgefunden. Sie haben sich an falsche Zungenbewegungen gewöhnt. Diese sollten sich die Patienten erst abgewöhnen, und die richtigen müssen sie dann kennen lernen und üben, bevor man eine verständliche Sprache erwarten kann. Am besten ist es, der Patient nimmt ganz systematisch Sprachunterricht bei einem Spracharzt. Auch Taubstummenlehrer sind dafür geeignet.

Gutzmann schlägt hierfür nachfolgende Methode vor, die sowohl für prothetisch behandelte Fälle, als auch für operierte Fälle gilt. Bei letzteren verwendet er zur Kräftigung und besseren Ausbildung des neuen Gaumensegels den Handobturator.

Er geht von der Ueberlegung aus, daß bei lautem Sprechen eine entsprechend starke Innervation der inneren Mundteile stattfindet. Außerdem kann man im Munde, wenn man ihn schließt, durch Atemdruck einen sehr starken Innendruck erzeugen. Dieser hebt das träge Gaumensegel schon passiv, mehr noch, wenn eine gewisse Beweglichkeit vorhanden ist, unter gleichzeitiger Nutzbarmachung der oben erwähnten starken Innervation dem Passavant'schen Wulst entgegen. Er beginnt dementsprechend die Sprachübung mit der Lautfolge apa. Das erste a wird in der gewöhnlichen Tonhöhe und Tonstärke der Unterhaltungssprache gesprochen. Dann wird mit zugehaltener Nase, oder eingeführtem Handoberturator, unter möglichst großem Druck das p herausgestoßen, und das unmittelbar folgende letzte a in größtmöglichster Tonhöhe und Tonstärke gleich angeschlossen. Mit den anderen Vokalen, Ablauten und Diphthongen übt man ebenso, aber immer

mit dem p dazwischen. Dann geht man bald zu Worten über, die neben dem p auch alle Nasallaute (m, n ng) enthalten können. Die anderen Konsonanten werden dann in der Reihenfolge t, k, l, in die oben angegebene Grundübung an die Stelle des p gesetzt. Das k wird von Patienten mit Gaumenspalten oft überraschend gut durch einen Kehlkopfstoßlaut ersetzt, sodaß es selbst manchesmal dem geübten Ohr des Spracharztes nur mit Mühe möglich ist, die eigentliche Natur des von dem Patienten gebildeten k-Lautes zu erkennen. Das physiologisch richtig gebildete k muß selbstverständlich erlernt werden. Gutzmann geht dabei in der Regel vom t aus. Er umwickelt seinen Finger mit einem Leinentuch, legt diesen auf die Zungenspitze des Patienten, und fordert ihn auf ta zu sagen. Der entstehende Laut ist dann fast stets sogleich das k. Macht aber das t schon Schwierigkeiten, so gehe man vom n aus. Zunächst soll man dann ana sagen lassen, dann bei ana die Zungenspitze zwischen die Zähne nehmen und die Nase zuhalten. Will der Patient nun ana sagen, so erfolgt anda. Dies ist dann leicht in ada bzw. ata umzubilden. Neben der rein mechanischen Wirkung der Übung, muß der Patient die für den betreffenden Laut charakteristische Muskelempfindung bekommen.

Ferner muß er die richtige Einstellbewegung mit dem richtigen akustischen Eindruck verbinden, sodaß er diesen durch jenen kontrolliert. Gleichzeitig soll man neben der rein theoretischen Übung von Lauten und Silben immer Übungen mit entsprechend gebildeten Worten einhergehen lassen. Dann werden Konsonantenverbindungen eingefügt. Das l, das durch seine Zungenstellung charakterisiert ist, wird bei zugehaltener Nase sehr schnell erlernt. Gelegentlich muß man dem Luftstrom zu beiden Seiten der Zunge den Weg dadurch öffnen, daß man einen Draht quer über die Zunge legt, und so den seitlichen Verschluß zwischen Zungenrändern und Wangen löst. Bei den Mediis b, d, g, muß man es vermeiden, daß der Kehlkopfstoßlaut sich wieder einschleicht. Gutzmann geht deshalb von eng aus. Der Patient muß anga sagen, aber ohne g. Dann hält er ihm während eines langgezogenen Nasallautes ng plötzlich die Nase zu. Der Erfolg ist dann der richtig gebildete Explosivlaut g. Der Patient wird dadurch so überrascht, daß er keine Zeit mehr dazu findet einen Kehlkopfstoßlaut zu geben. Es ist empfehlenswert Tenues und Medias einandergegenüber zu stellen, also z. B. apa, aba, ata, ada, aka usw. Dadurch werden nun wieder die jetzt möglichen Konsonantenverbindungen geübt.

Zuletzt kommen die schwierigen Reibelaute in der Reihenfolge f, w, s, sch, vorderes ch, j, hinteres ch. Bei Gaumenspaltenpatien-

ten ist der Verschluß zwischen oberer Schneidezahnkante und Unterlippe gewöhnlich viel zu fest, denn der Patient war da gewöhnt, die Luft durch die Nase zu blasen. Infolgedessen muß man ihn daran gewöhnen die Unterlippe nur ganz leicht gegen die obere Schneidezahnkante zu lehnen. Dann halte man ihm die Nase zu. Zur Bildung des f ist eine kleine Hohlpfeife ein gutes Hilfsmittel. Man schmilzt ein kleines Glasröhrchen von etwa 6 mm Durchmesser zu diesem Zweck auf einer Seite zu. Wenn der Patient dieses Pfeifchen in f-Stellung zum Tönen bringt, so ist das f gebildet. Aus diesem f ergibt sich dann leicht das w, wenn man dem f die Stimme beimischt. Man übt nicht gleich awa, sondern z. B. erst afwa. Für die Erlernung des s muß man wie beim Sigmatismus vorgehen. Die einfachste, schnellste und erfolgreichste Behandlung der s-Laute ist die Übungsbehandlung mit zu Hilfenahme von Sonden. Dabei ist das wichtigste und das einzig ausschlaggebende, daß der Patient erst einmal einen von ihm selbst erzeugten klangrichtigen s-Laut auch selbst hört und ihn als recht erkennen läßt. Das vordere ch wird aus dem s mit Hilfe des beim k angegebenen Kunstgriffes entwickelt. Aus diesem entsteht wieder durch Hinzufügen der Stimme das j. Die Bildung des sch läßt sich aus dem bisher Gesagten leicht ableiten. x ist gleich ks, gleich ts. Dazu kommen dann noch die entsprechenden Konsonantenverbindungen st, ls, schl, schn, schm, schw, sp = schp, st = scht.

Das r ist der letzte Laut, der gesondert eingeübt werden muß. Bei Gaumendefekten übt man am besten das Zungen-r ein. Dabei ist das Wesentliche die Elastizität der Zungenspitze. Zur Entstehung des Zungen-r muß die Zungenspitze an der sonst beim d benutzten Anlagerungsstelle blitzschnell vorüber schnellen. Eine Berührung dieser Anlagerungsstelle erfolgt dabei entweder überhaupt nicht, oder so schnell mit bewegter Zungenspitze, daß der Luftstrom keine Unterbrechung erfährt (sonst würde ein d entstehen). Man geht dabei aus von Worten, wie treffen, Prinz, Preußen usw., und spricht sie wie thideffen, Phidinz, Phideussen. Mit besonderem Vorteil kann man bei der Erlernung des Zungen-r von der Flüstersprache ausgehen. Jetzt erst beginnt man mit Leseübungen und Nacherzählungen.

Die Dauer der Behandlung beträgt durchschnittlich 3—4 Monate. Das Gehör des Patienten hat sich dann so geschärft, daß er seine Sprache selbst und sofort korrigiert.

Wenn auch diese Therapie gelungen ist, so wird sich an dem Kranken auch eine psychische Umwandlung vollziehen. Aus den gedrückten, leutescheuen Menschen, sind glückliche, mitteilsame, hoffnungsvolle geworden.

Zum Schluß sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Herrenknecht, für die gütige Ueberlassung des Themas, sowie für die zahlreichen Anregungen meinen ergebensten Dank auszusprechen.

———

Literaturverzeichnis.

Birkenfeld W.: Ueber die Erblichkeit der Lippen- und Gaumenspalten. Arch. f. klin. Chir. CXLI Nr. 4 (1926).

Bleichsteiner: Ueber Gaumenobturatoren. Ztschr. f. Stomat. XIII. Nr. 11.

Corring: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. München (1925).

Ernst, J.: Kieferresektion, -prothese- und plastik. Misch, Fortschr. d. Zhlk. B. II 1. Teil.

Eckart: Zur Frage der Gaumenplastik. Ztbl. f. Chir. L II Nr. 9 (1925).

Franke, G.: Ueber Wachstum und Verbildung des Kiefers und der Nasenscheidewand. Leipzig (1921).

Gutzmann, H.: Sprachstörungen. Misch, Fortschr. d. Zhlk. B II 1. Teil,
„ Sprachheilkunde (1924).

Gaßner: Abschätzung der Uranoplastik gegenüber den Obturatoren. Diss. Würzburg 1922.

Hauptmeyer: Die prothetische Behandlung der Gaumenspalten in Partsch, Hb. d. Zhlk.

Jarmer, K.: Ueber die mehrfache Anlage des Zwischenkiefers beim Menschen. Ztschr. f. Anat. (1922).

Kadner, A.: Entwicklungsgeschichte und Histogenese, Misch. Fortschr. d. Zhlk. B. II 1. Teil.

Kaerger: Ueber die Behandlung der angeborenen Kiefer- und Gaumenspalten. Arch. f. klin. Chir. C III (1914).

Lexer: Gaumenspaltenoperationen. D. Ztschr. f. Chir. CC (1927).

Meder, F. und **Reichenbach,** E.: Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen.
Misch Fortschr. d. Zhlk. B II 1. T.
„ B III 1. T.
„ B V 1. T.

Parreidt: Handbuch der Zahnersatzkunde, Leipzig 19.

Peter, K.: Die formale Genese der Gesichtsspalten nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse. Vrtljschr. f. Zhlk. XXXVII Nr. 4.

Rosenthal, W.: Kieferresektion-prothetik-plastik.
Misch Fortschr. d. Zhlk. B III 1. Teil.
„ Pathologie und Therapie der Gaumendefekte.
Misch Fortschr. d. Zhlk. B IV 1. T.
„ B V 1. T.

Schröder, H.: Beitrag zur Behandlung der angeborenen Gaumendefekte. Oestr.-ungar. Vrtljschr. f. Zhlk. 1908.

Lebenslauf.

Geboren am 25. Oktober 1901 in Waldkirch i. Br. als Sohn des Bierbrauers Emil Kirner und dessen Ehefrau Berta geb. Hug, besuchte ich die Volks- und die sechsklassige Realschule in meiner Heimatgemeinde, darauf die Rotteck-Oberrealschule in Freiburg i. Br., welche ich Ostern 1921 mit dem Reifezeugnis verließ. Im S.S. 1921 ließ ich mich als Studierender der Medizin einschreiben. Nach dem vierten medizinischen Semester mußte ich mein Studium wegen Krankheit zwei Jahre lang unterbrechen. Vom S.S. 1925 ab ging ich dann zum Studium der Zahnheilkunde über und erlangte am 27. Juni 1928 die zahnärztliche Approbation. Meinen Studien oblag ich in Freiburg. Seit dem 1. Juli 1928 bin ich Assistent an der zahnärztlichen Universitätspoliklinik in Freiburg i. Br. unter Leitung des Herrn Professor Dr. Herrenknecht.